

Hardy – Weinbergova rovnováha u vícealelových systémů

PŘÍKLAD 12

Testováním krevních skupin systému AB0 v určité populaci ~~6313~~⁶¹⁸⁸ bělochů bylo zjištěno 2500 osob s krevní skupinou A, 570 sk. B, 2892 sk. 0 a 226 sk. AB. Jaké jsou alelové četnosti při Hardyho - Weinbergově rovnováze?

A	2500	
B	570	
0	2892	
AB	226	
Σ	6188	<u>CELKOVÁ W SKUPINOVÝCH</u>

? Jaké jsou alelové četnosti při H.-W. rovnováze?

GENET. ČETNOSTI

A	0,40	$I^A I^A, I^A i$	$p_1 = p_1^2 + 2p_1 p_3$
B	0,09	$I^B I^B, I^B i$	$p_2 = p_2^2 + 2p_2 p_3$
0	0,44	$i i$	$p_3 = p_3^2$
AB	0,04	$I^A I^B$	

1) Genotyp. četnosti

A	0,40	$I^A I^A, I^A i$	$p_1 = p_1^2 + 2p_1 p_3$
B	0,09	$I^B I^B, I^B i$	$p_2 = p_2^2 + 2p_2 p_3$
0	0,44	$i i$	$p_3 = p_3^2$
AB	0,07	$I^A I^B$	

2) $p_3^2 = 0,44 \Rightarrow p_3 = \underline{\underline{0,6856}} = \boxed{0,69}$

3) $p_{A0} = p_1^2 + 2p_1 p_3 + p_3^2 = \underline{\underline{(p_1 + p_3)^2}} =$
 $= \underset{B}{0,09} + \underset{0}{0,44} = \underline{\underline{0,56}}$
 $\underline{\underline{p_2 + p_3}} = \sqrt{0,56} = \underline{\underline{0,75}} \quad (0,7483)$

4) $p_2 = 0,75 - p_3 = 0,75 - 0,69 = \boxed{0,06}$

5) $\underline{\underline{p_1}} = 1 - (p_2 + p_3) = 1 - 0,75 = \underline{\underline{0,25}}$

PŘÍKLAD 13

Ve vzorku 1617 španělských Basků byl zjištěn výskyt krevních skupin systému AB0: 724 jedinců mělo krevní skupinu A, 110 skup. B, 763 skup. 0 a 20 skup. AB. Nejpřesnější odhady alelových četností činily: $\langle p_1 \rangle = 0,2661$ pro I^A , $\langle p_2 \rangle = 0,0411$ pro I^B a $\langle p_3 \rangle = 0,6928$ pro i . Vypočítejte očekávané zastoupení čtyř fenotypů a testujte shodu s očekávanými četnostmi při Hardyho - Weinbergově rovnováze.

$$N = 1617$$

$$A = 724$$

$$B = 110$$

$$0 = 763$$

$$AB = 20$$

оокадъ Aleл. иазквог B7C7

$$I^A \quad p_1 = 0,2661$$

$$I^B \quad p_2 = 0,0411$$

$$i \quad p_3 = 0,6928$$

а) оцквк. застоуовкн 4 фенотипов

↳ оооооооо. фк

$$A: p_1^2 + 2p_1p_3 = 0,4395$$

$$B: p_2^2 + 2p_2p_3 = 0,0586$$

$$0: p_3^2 = 0,48$$

$$AB: 2p_1p_2 = 0,0219$$

Hardy - Weinbergova rovnováha u vícealelových systémů

2) počty

A: 410,4

B: 94,8

O: 496,7

AB: 317,4

3) postupná kontrola zjed. a vztahů počtu na rovnováhu

$N = 4 - 1 - 1 - 1$ — počet k_2 zjed.
— počet k_1 zjed.

$k_3 = 1 - k_1 - k_2$

$\chi^2 = 0,27 + 2,44 + 0,22 + 6,4 = \underline{\underline{9,67}}$

Krit. hodnota 105% 3,84

↙

počet není v H.-W. rovnováze

↓

odvaz? počet nigale

Samostatně 14/54, 15/56

PŘÍKLAD 16

Na lokusu agouti u myši jsou známy tři alely podmiňující zbarvení srsti: A - agouti, a^t - černo-žlutohnědá a a - neagouti. Jaké budou rovnovážné genotypové a fenotypové četnosti v potomstvu křížení $(A \times B) \times C$, jestliže kmen A tvoří genotypy AA , kmen B $a^t a^t$ a kmen C aa . (Platí dominance v pořadí $A > a^t > a$)

A
 a^t
 a

DOMIN. $A > a^t > a$
 ÚPLNĚ

3 kmeny:

$A : AA$
 $B : a^t a^t$
 $C : aa$

YAKO BUDEU ROVNÁŽNÉ ČETNOTY A POŘADÍ ČETNOTY V
 POTOMSTVU KŘÍŽENÍ $(A \times B) \times C$

Hardy – Weinbergova rovnováha u vícealelových systémů

1) $A \times B$
 $p_1 AA \times a^t a^t$
 $p_2 Aa^t$
 \Rightarrow pakže $A = 0,5$
 $a^t = 0,5$

A
 a^t
a

domnělka: $A > a^t > a$
úspěch

3 křížky:
A : AA
B : $a^t a^t$
C : a a

Yakel dává u křížky B genotyp A fenotypa detektor v
potratu křížky (A x B) x C

2) $Aa^t \times aa$ (c)
 \downarrow
Aa, $a^t a$
 \downarrow
volný křížek

3) \downarrow Autors detektoru je homo křížek - rekombinace \Rightarrow směřuje v potratu u

$P_A = 1/5 = 0,2$
 $P_{a^t} = 0,2$
 $P_a = 0,5$

Hardy – Weinbergova rovnováha u vícealelových systémů

4) Podmínky rovnováhy

$$\begin{aligned}AA &= p^2 = 0,0625 \\ Aa^t &= 2pq = 0,125 \\ Aa &= 2pq = 0,125 \\ a^t a^t &= q^2 = 0,0625 \\ a^t a &= 2pq = 0,125 \\ aa &= q^2 = 0,0625\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{AGOUTY} &: AA + Aa^t + Aa = \underline{0,25} \\ \text{ČUH} &: a^t a^t + a^t a = \underline{0,1875} \\ \text{NAGOUTY} &: aa = \underline{0,0625}\end{aligned}$$

A
a^t
a

domin. A > a^t > a
recesiv

3 křížky?

A : AA
B : a^ta^t
C : aa

Yakel dává podmínky rovnováhy a podmínky rovnováhy v
poměru křížky (A x B) x C

Samostatně

PŘÍKLAD 17

V určité populaci *Phlox cuspidata* byly nalezeny čtyři alely genu pro alkoholdehydrogenázu označené *Adh-1*, *Adh-2*, *Adh-3* a *Adh-4* v četnostech 0,11; 0,84; 0,01 a 0,04. Jaké jsou očekávané Hardyho - Weinbergovy genotypové četnosti?

4 Alely v četnostech,

$$ADH_1 = 0,11$$

$$ADH_2 = 0,84$$

$$ADH_3 = 0,01$$

$$ADH_4 = 0,04$$

? očekávan. H.-W. genotyp. četnosti

$$1/1 = (0,11)^2 = 0,0121$$

$$1/2 = 2(0,11)(0,84) = 0,1848$$

·
·
·

18.10.2006 - Založení pokusu

25.10.2006 - Odstranit rodiče

1.11.2006 - Vyhodnocení generace F_1 (t+1) a založení generace t+2

1.skupina



X



30 +
20 se

20 +
30 se



2.skupina

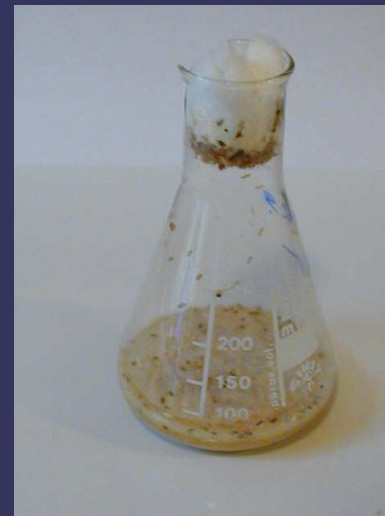


X



30 +
20 se

20 +
30 se



3.skupina



X



50 w

50 +



4.skupina

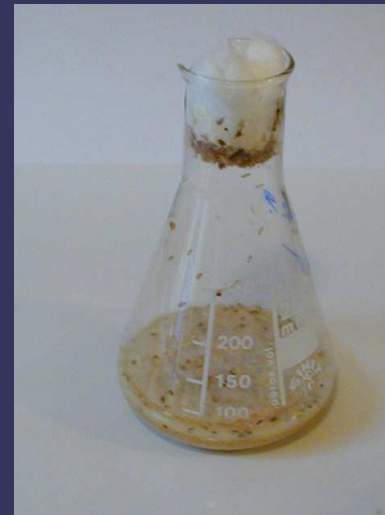


X



50 w

50 +



!!!Pozor!!!

- mouchy neusmrtit
- poznamenat si přesné počty jedinců daného fenotypu a pohlaví, kteří vstupují do experimentu
- nepoplést samičky se samečky, sameček x sameček, samička x samička

Zkouška manipulace, prohlídka mutantů a pohlaví